

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 4月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-132050

[ST.10/C]:

[JP2001-132050]

出 願 人

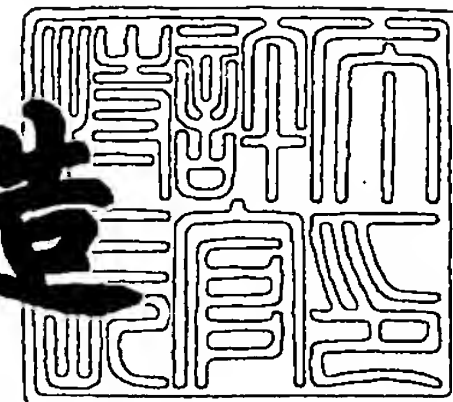
Applicant(s):

トヨタ自動車株式会社  
豊田合成株式会社

2002年 1月22日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3000439

【書類名】 特許願

【整理番号】 TYP-00118

【提出日】 平成13年 4月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 21/22  
B60R 21/16  
B60R 21/26

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

    【氏名】 高橋 浩幸

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

    【氏名】 緒方 健二

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内

    【氏名】 棚瀬 利則

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内

    【氏名】 尾方 哲也

【特許出願人】

    【識別番号】 000003207

    【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【特許出願人】

    【識別番号】 000241463

    【氏名又は名称】 豊田合成株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100079049

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 淳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100084995

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 和詳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100085279

【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2001- 28019

【出願日】 平成13年 2月 5日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709128

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 頭部保護エアバッグ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エアバッグ袋体内に膨張用ガスを噴出するインフレーターと、乗員の頭部を保護する膨張室と該膨張室の上に連通して形成された車体前後方向に延びるガス通路と、該ガス通路内に配設され前記膨張用ガスを前記膨張室に供給する可撓性を有するインナチューブと、を備えた頭部保護エアバッグ装置において、

前記インフレータのガス噴出口に連結され、先端部が前記インナチューブ内に突出し、前記インナチューブの軸線方向に沿って延びる小径で短いパイプを有することを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【請求項 2】 前記パイプの先端から噴き出す膨張用ガスの噴き出し方向を前記インナチューブの縫製部と反対側に向かせる偏向手段を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の頭部保護エアバッグ装置。

【請求項 3】 前記偏向手段は、斜めにカットした前記パイプの先端であることを特徴とする請求項 2 に記載の頭部保護エアバッグ装置。

【請求項 4】 搭載位置における前記インフレータの軸線と前記パイプにおける先端部の軸線とが上下方向にオフセットしており、且つ前記パイプにおける前記インフレータのガス噴出口近傍の部位に曲げ部を形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の頭部保護エアバッグ装置。

【請求項 5】 エアバッグ袋体内に膨張用ガスを噴出するインフレーターと、乗員の頭部を保護する膨張室と該膨張室の上に連通して形成された車体前後方向に延びるガス通路と、該ガス通路内に配設され前記膨張用ガスを前記膨張室に供給する可撓性を有するインナチューブと、を備えた頭部保護エアバッグ装置において、

前記インフレータから前記インナチューブ内に軸線方向に突出する小径で短い耐高圧可撓性チューブを設けたことを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【請求項 6】 エアバッグ袋体内に膨張用ガスを噴出するインフレーターと、乗員の頭部を保護する膨張室と該膨張室の上に連通して形成された車体前後方向に延びるガス通路と、該ガス通路内に配設され前記膨張用ガスを前記膨張室に供給する可撓性を有するインナチューブと、を備えた頭部保護エアバッグ装置において、

前記インフレーターから前記エアバッグ袋体のガス通路内に軸線方向に突出する小径で短い耐高圧可撓性チューブを設けると共に、該耐高圧可撓性チューブで前記インナチューブを外装し縮径したことを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【請求項 7】 前記小径で短いパイプまたは耐高圧可撓性チューブは、インプレータの噴出部外径より小さく、前記インナチューブにおける最もインフレーターに近い側のガス出口穴を越えないことを特徴とする請求項 1 ～ 6 の何れかに記載の頭部保護エアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は頭部保護エアバッグ装置に係り、特に車室側部に車体前後方向にカーテン状に膨張展開するエアバッグ袋体を有する頭部保護エアバッグ装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、車室側部に車体前後方向にカーテン状に膨張展開するエアバッグ袋体を有する頭部保護エアバッグ装置としては、特開 2 0 0 0 - 1 2 7 8 8 6 公報のように、エアバッグ袋体の前席用膨張室及び後席用膨張室の上部に車体前後方向に沿って軸状に延設されたガス流路内に、車体前後方向に沿って所定の間隔でガス出口穴が形成された布製のインナチューブを配設して、エアバッグ袋体の各膨張室に均等に膨張用ガスを供給しているものがある。このような頭部保護エアバッグ装置においては、エアバッグ袋体内に配設した布製のインナチューブをエアバッグ袋体と同時に折り畳むことができるので、収納スペースを小さくするのに有利である。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような頭部保護エアバッグ装置においては、エアバッグ袋体が膨張展開する時に、ガス圧により折り畳まれているインナチューブを押し広げなければならない。また、インフレータのガス噴出口近傍では膨張用ガスの拡散力が強い。このため、インナチューブにおけるインフレータのガス噴出口近傍の内圧が一時的に極めて高くなり、インナチューブがダメージを受ける場合がある。

【 0 0 0 4 】

本発明は上記事実を考慮し、インナチューブにおけるインフレータからのガス噴出口近傍のダメージを低減できる頭部保護エアバッグ装置を得ることが目的である。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の本発明は、エアバッグ袋体内に膨張用ガスを噴出するインフレータと、乗員の頭部を保護する膨張室と該膨張室の上に連通して形成された車体前後方向に延びるガス通路と、該ガス通路内に配設され前記膨張用ガスを前記膨張室に供給する可撓性を有するインナチューブと、を備えた頭部保護エアバッグ装置において、

前記インフレータのガス噴出口に連結され、先端部が前記インナチューブ内に突出し、前記インナチューブの軸線方向に沿って延びる小径で短いパイプを有することを特徴とする。

【 0 0 0 6 】

従って、インフレータが作動すると、インフレータからの膨張用ガスが、インナチューブのガス出口穴を介してエアバッグ袋体の膨張室に供給され、エアバッグ袋体がカーテン状に展開して、乗員の頭部を保護する。この際、インナチューブ内に配設した小径で短いパイプにより、インフレータのガス噴出口から噴出す膨張用ガスが整流される。この結果、膨張用ガスにより折り畳まれたインナチューブを押し広げ易くなると共に、パイプの出口ではインフレータのガス噴出口に



比ベ膨張用ガスの拡散が弱まる。このため、インナチューブにおけるインフレータからのガス噴出口近傍の内圧が一時的に極めて高くなるのを防止できるのでインナチューブのダメージを低減できる。また、パイプが短いので、エアバッグ袋体の収納性を大幅に悪化させることも無い。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 記載の本発明は、請求項 1 に記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記パイプの先端から噴き出す膨張用ガスの噴き出し方向を前記インナチューブの縫製部と反対側に向かせる偏向手段を設けたことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

従って、請求項 1 に記載の内容に加えて、インナチューブの縫製部側には、ミシン目が存在するので破れに対する強度が弱い、偏向手段により、パイプの先端から噴き出す膨張用ガスの噴き出し方向をインナチューブの縫製部と反対側に向かせることにより、縫製部方向へのガス噴出量が抑制される。この結果、破れに対する強度が弱い縫製部側のダメージを効果的に低減できる。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 記載の本発明は、請求項 2 に記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記偏向手段は、斜めにカットした前記パイプの先端であることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

従って、請求項 2 に記載の内容に加えて、パイプの先端を斜めにカットするだけの僅かな変更で破れに対する強度が弱い縫製部側のダメージを効果的に低減できる。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 記載の本発明は、請求項 1 に記載の頭部保護エアバッグ装置において、搭載位置における前記インフレータの軸線と前記パイプにおける先端部の軸線とが上下方向にオフセットしており、且つ前記パイプにおける前記インフレータのガス噴出口近傍の部位に曲げ部を形成したことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

従って、請求項 1 に記載の内容に加えて、搭載位置における前記インフレータ

の軸線と前記パイプ軸線とが上下方向にオフセットしており、一直線上にない場合は、パイプを途中で曲げると圧力の損失が大きくなり、エアバッグ袋体の膨張展開時間やエアバッグ袋体内圧の確保に不利になる。このため、パイプにおけるインフレータのガス噴出口近傍の部位に曲げ部を形成することで、パイプを曲げることによる圧力の損失を低減することができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 5 記載の本発明は、エアバッグ袋体内に膨張用ガスを噴出するインフレータと、乗員の頭部を保護する膨張室と該膨張室の上に連通して形成された車体前後方向に延びるガス通路と、該ガス通路内に配設され前記膨張用ガスを前記膨張室に供給する可撓性を有するインナチューブと、を備えた頭部保護エアバッグ装置において、

前記インフレータから前記インナチューブ内に軸線方向に突出する小径で短い耐高圧可撓性チューブを設けたことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

従って、インフレータが作動すると、インフレータからの膨張用ガスが、インナチューブのガス出口穴を介してエアバッグ袋体の膨張室に供給され、エアバッグ袋体がカーテン状に展開して、乗員の頭部を保護する。この際、インフレータからインナチューブ内に軸線方向に突出する小径で短い耐高圧可撓性チューブにより、インフレータのガス噴出口から噴出す膨張用ガスが整流される。この結果、膨張用ガスにより折り畳まれたインナチューブを押し広げ易くなると共に、耐高圧可撓性チューブの出口ではインフレータのガス噴出口に比べ膨張用ガスの拡散が弱まる。このため、インナチューブにおけるインフレータからのガス噴出口近傍の内圧が一時的に極めて高くなるのを防止できるのでインナチューブのダメージを低減できる。しかも、耐高圧可撓性チューブを用いたので平たく折り畳むことができるので、エアバッグ袋体の収納性の悪化を更に抑制することができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 6 記載の本発明は、エアバッグ袋体内に膨張用ガスを噴出するインフレータと、乗員の頭部を保護する膨張室と該膨張室の上に連通して形成された車体

前後方向に延びるガス通路と、該ガス通路内に配設され前記膨張用ガスを前記膨張室に供給する可撓性を有するインナチューブと、を備えた頭部保護エアバッグ装置において、

前記インフレーターから前記エアバッグ袋体のガス通路内に軸線方向に突出する小径で短い耐高圧可撓性チューブを設けると共に、該耐高圧可撓性チューブで前記インナチューブを外装し縮径したことを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

従って、インフレーターが作動すると、インフレーターからの膨張用ガスが、インナチューブのガス出口穴を介してエアバッグ袋体の膨張室に供給され、エアバッグ袋体がカーテン状に展開して、乗員の頭部を保護する。この際、インフレーターからインナチューブ内に軸線方向に突出する小径で短い耐高圧可撓性チューブにより、インフレータのガス噴出口から噴出す膨張用ガスが整流される。この結果、膨張用ガスにより折り畳まれたインナチューブを押し広げ易くなると共に、耐高圧可撓性チューブの出口ではインフレータのガス噴出口に比べ膨張用ガスの拡散が弱まる。このため、インナチューブにおけるインフレーターからのガス噴出口近傍の内圧が一時的に極めて高くなるのを防止できるのでインナチューブのダメージを低減できる。また、耐高圧可撓性チューブを用いたので平たく折り畳むことができるので、エアバッグ袋体の収納性の悪化を更に抑制することができる。更に、耐高圧可撓性チューブでインナチューブを外装し縮径したので、内側に位置するインナチューブによって、耐高圧可撓性チューブが膨張用ガスに直接晒されなくなる。この結果、耐高圧可撓性チューブの耐高温特性を下げることもできるため、コストを低減できる。

【 0 0 1 7 】

請求項 7 記載の本発明は、請求項 1 ～ 6 の何れかに記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記小径で短いパイプまたは耐高圧可撓性チューブは、インフレータの噴出部外径より小さく、前記インナチューブにおける最もインフレーターに近い側のガス出口穴を越えないことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

従って、請求項 1 ～ 6 の何れかに記載の内容に加えて、インナチューブにおけ

る最もインフレーターに近い側のガス出口穴にも膨張用ガスを確実に吹き込むことができる。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

本発明における頭部保護エアバッグ装置の第 1 実施形態を図 1 ～図 3 に従って説明する。

【 0 0 2 0 】

なお、図中矢印 F R は車両前方方向を、矢印 U P は車両上方方向を、矢印 I N は車幅内側方向を示す。

【 0 0 2 1 】

図 3 に示される如く、本実施形態の頭部保護エアバッグ装置 1 0 は、側突又はロールオーバー状態を検出するためのセンサ 1 2 と、作動することによりガスを噴出するインフレーター 1 4 と、エアバッグ袋体 1 6 と、を主要構成要素として構成されている。センサ 1 2 は、例えば、センタピラー（B ピラー） 1 8 の下端部付近に配設されている。

【 0 0 2 2 】

インフレーター 1 4 はクォータピラー（C ピラー） 2 0 に配設されており、インフレーター 1 4 は前述したセンサ 1 2 と接続されている。従って、センサ 1 2 が側突又はロールオーバー状態を検出すると、インフレーター 1 4 が作動するようになっている。

【 0 0 2 3 】

エアバッグ袋体 1 6 は、インフレーター 1 4 から流入するガスによって、図 3 に二点鎖線で示す様に車室側面に沿って展開し、前席乗員 1 9 の頭部 1 9 A 及び後席乗員の頭部を保護するようになっている。なお、エアバッグ袋体 1 6 は蛇腹状に折り畳まれて長尺状にされた上でフロントピラー（A ピラー）ガーニッシュ、ルーフヘッドライニング、C ピラーガーニッシュに跨がって収容されており、前端部 1 6 A は、A ピラー 2 2 の傾斜部 2 2 A の下部近傍に配置されている。また、エアバッグ袋体 1 6 における中間部 1 6 B は A ピラー 2 2、ルーフサイドレール 2 8 に沿って配置されている。

【 0 0 2 4 】

図 2 に示される如く、エアバッグ袋体 1 6 は、ポリアミド糸やポリエステル糸等を使用した袋織りによって製造されており、上縁後端部 1 6 C には、インフレーター 1 4 からの膨張用ガスをエアバッグ袋体 1 6 の内部に導く接続口 2 9 が形成されている。また、エアバッグ袋体 1 6 における前後両端部に形成した三角板状部 1 6 D、1 6 E の各先端上部、及びエアバッグ袋体 1 6 における中間部 1 6 B の上縁部には取付孔 3 0 A が形成された複数の取付部 3 0 が突出形成されている。

【 0 0 2 5 】

インフレーター 1 4 のガス噴出口 1 4 A には、接続口 2 9 の内側部に配設されたインナチューブ 3 2 の後端部 3 2 A が連結されている。このインナチューブ 3 2 は、エアバッグ袋体 1 6 内の上縁部に形成されたガス通路 1 6 F 内に長手方向、即ち、車体前後方向に沿って設けられており、インフレーター 1 4 と反対側となる前側先端部 3 2 B が閉塞されている。なお、インナチューブ 3 2 は、ポリアミド糸やポリエステル糸を使用した布等で構成されている。

【 0 0 2 6 】

インナチューブ 3 2 には、長手方向、即ち、車体前後方向に沿って所定の間隔でガス出口穴 3 4 が形成されており、各ガス出口穴 3 4 の下方には、前側三角板状部 1 6 D、縦棒状結合部 1 6 G、中央の矩形板状部 1 6 H、縦棒状結合部 1 6 G 及び後側三角板状部 1 6 E によって区画された複数の膨張室 5 0、5 2、5 4、5 6、5 8、6 0、6 2、6 4 が形成されており、前後方向中央部において隣接する膨張室 5 6 と膨張室 5 8 は、それぞれの下端部が連通部 6 6 によって連結されている。

【 0 0 2 7 】

図 1 に示される如く、インフレーター 1 4 におけるガス噴出口 1 4 A 側端部近傍の外周部にはインナチューブ 3 2 の軸線方向（車体前後方向）に沿って延び、インナチューブ 3 2 に比べ小径で短い高剛性（例えば金属製）のパイプ 7 0 における一方の端部（後端部）7 0 A が固定されている。なお、パイプ 7 0 は、インフレーター 1 4 の噴出部の外径より小さく、インナチューブ 3 2 における最もインフ



レータ 1 4 に近い側のガス出口穴 3 4 を越えない構成となっている。

## 【 0 0 2 8 】

また、パイプ 7 0 における後端部 7 0 A にはカシメにより周方向に沿って係合凸部 7 2、7 4 が形成されており、これらの係合凸部 7 2、7 4 がインフレーター 1 4 の外周部に形成された鍔部 7 6 と凹部 7 8 にそれぞれ係合している。これらの係合凸部 7 2、7 4 は、インフレーター 1 4 に対する位置決めの他に、エアバッグ袋体膨張時におけるパイプ 7 0 の前方（インフレーター 7 0 から離れる方向）への抜け止めとなっている。また、係合凸部 7 2 の前方側に隣接する大径部 7 5 は、エアバッグ袋体膨張時におけるインナチューブ 3 2 及びエアバッグ袋体 1 6 の前方（インフレーター 7 0 から離れる方向）への抜け止めとなっている。更に、係合凸部 7 2 はインナチューブ 3 2 及びエアバッグ袋体 1 6 をクランプする際に、対応するパイプ 7 0 における後端部 7 0 A が局部的に変形するのを防止する役目もある。

## 【 0 0 2 9 】

また、インフレーター 1 4 におけるガス噴出口 1 4 A に隣接する部位 1 4 B とパイプ 7 0 の内周部との間には、シール部材 8 0 が挟持されている。なお、パイプ 7 0 は、インフレーター 1 4 のガス噴出口 1 4 A の外周部となる部位 7 0 B に比べその先端部 7 0 C が細くなっている。

## 【 0 0 3 0 】

また、パイプ 7 0 の後端部 7 0 A の外周部には、インナチューブ 3 2 の後側先端部 3 2 A がクランプ 8 2 によってクランプされており、クランプ 8 2 によって、エアバッグ袋体 1 6 の上縁後端部近傍も同時にクランプされている。

## 【 0 0 3 1 】

なお、インナチューブ 3 2 の内径 R 1 が 5 0 mm、パイプ 7 0 の内径 R 2 が 1 0 mm の場合に、パイプ 7 0 の先端部 7 0 C の長さ L 1 を 1 0 mm ~ 1 5 0 mm として試験した結果、インナチューブ 3 2 の外径よりクランプ径 R 3 が小さい場合、インナチューブ 3 2 が確実に広がるには、パイプ 7 0 の先端出口 7 0 D からインナチューブ 3 2 のクランプ位置までの長さ L 2 を 8 0 mm 以上とする必要がある。また、パイプ 7 0 の長さは、インナチューブ 3 2 の内径 R 1、パイプ 7 0

の内径 R 2 及びクランプ径 R 3 の関係によって変動し、インナチューブ 3 2 の内径 R 1 が小さいほど長く、インナチューブ 3 2 の内径 R 1 が大きいほど短くする必要がある。更に、パイプ 7 0 の先端 7 0 D が、インナチューブ 3 2 における最もインフレーター 1 4 に近い側のガス出口穴 3 4 を越えると、このガス出口穴 3 4 の下方にあるエアバッグ袋体 1 6 における最もインフレーター側の膨張室 6 4 の展開が遅れる（なお、膨張室 6 4 の下部を隣接する前方の膨張室 6 2 に連通させた場合には膨張室 6 4 の展開が遅れるのを防止できる）。このため、パイプ 7 0 の先端 7 0 D は、インナチューブ 3 2 における最もインフレーター 1 4 に近い側のガス出口穴 3 4 を越えない位置とすることが好ましい。

【 0 0 3 2 】

具体的には、インナチューブ 3 2 の内径 R 1 が 3 0 mm 以上の場合には、パイプ 7 0 の内径 R 2 を R 1 の  $1/3$  以下、例えば 8 ～ 1 5 mm とすると共に、パイプ 7 0 の先端部 7 0 C の長さ L 1 を 5 0 mm 以上とし、パイプ 7 0 の先端出口 7 0 D からインナチューブ 3 2 のクランプ位置までの長さ L 2 を 8 0 mm 以上とする。

【 0 0 3 3 】

次に、本実施形態の作用を説明する。

【 0 0 3 4 】

本実施形態では、インフレーター 1 4 が作動すると、インフレーター 1 4 からの膨張用ガスが、図 2 に矢印 W で示されるように、インナチューブ 3 2 内を通り、各ガス出口穴 3 4 を介してエアバッグ袋体 1 6 の各膨張室 5 0、5 2、5 4、5 6、5 8、6 0、6 2、6 4 に供給される。この結果、エアバッグ袋体 1 6 が図 3 に二点鎖線で示すようにカーテン状に展開して、乗員 1 9 の頭部 1 9 A を保護する。

【 0 0 3 5 】

この際、インナチューブ 3 2 内に配設した高剛性のパイプ 7 0 により、インフレーター 1 4 におけるガス噴出口 1 4 A から噴出した膨張用ガス（図 1 の矢印 W 1）が整流される。この結果、膨張用ガスにより折り畳まれたインナチューブ 3 2 を押し広げ易くなると共に、パイプ 7 0 の出口 7 0 D では、インフレーター 1 4 の

ガス噴出口 1 4 A に比べ膨張用ガス（図 1 の矢印 W 2）の拡散が弱まる。このため、インナチューブ 3 2 におけるパイプ 7 0 の出口 7 0 D 近傍の内圧が一時的に極めて高くなるのを防止できるのでインナチューブ 3 2 のダメージを低減できる。

【 0 0 3 6 】

また、高剛性としたパイプ 7 0 の長さ、特に、インフレータ 1 4 におけるガス噴出口 1 4 A からの突出長 L 1 がインナチューブ 3 2 に比べて短いので、エアバッグ袋体 1 6 の収納性を大幅に悪化させることも無い。

【 0 0 3 7 】

次に、本発明の頭部保護エアバッグ装置の第 2 実施形態を図 4 及び図 5 に従って説明する。

【 0 0 3 8 】

なお、第 1 実施形態と同一部材に付いては、同一符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 3 9 】

図 5 に示される如く、本実施形態では、インナチューブ 3 2 の縫製部 8 4 が、頭部保護エアバッグ装置 1 0 を車体に配設した状態でパイプ 7 0 に対して上方に形成されている。また、図 4 に示される如く、パイプ 7 0 の先端出口 7 0 D には、偏向手段としてのカット部 8 6 が形成されている。

【 0 0 4 0 】

このカット部 8 6 は、パイプ 7 0 を先端上部 7 0 E から先端下部 7 0 F へ向かって斜めにカットしており、パイプ 7 0 の先端出口 7 0 D から噴き出す膨張用ガスの噴き出し方向（図 4 の矢印 W 3）をインナチューブ 3 2 の縫製部 8 4 と反対側、即ち、斜め下方に向かせるようになっている。

【 0 0 4 1 】

次に、本実施形態の作用を説明する。

【 0 0 4 2 】

本実施形態では、第 1 実施形態の作用効果に加えて、以下の作用効果がある。即ち、インナチューブ 3 2 の縫製部 8 4 側は、ミシン目が存在するので破れに対



する強度が弱い。このため、パイプ 7 0 の先端出口 7 0 D に形成したカット部 8 6 により、パイプ 7 0 の先端出口 7 0 D から噴き出す膨張用ガスの噴き出し方向（図 4 の矢印 W 3）をインナチューブ 3 2 の縫製部 8 4 と反対側、即ち、斜め下方に向かせる。この結果、縫製部 8 4 方向（図 4 の矢印 W 4 方向）へのガス噴出量が、下方（図 4 の矢印 W 5 方向）へのガス噴出量に比べ抑制される。このため、破れに対する強度が弱い縫製部 8 4 側のダメージを効果的に低減できる。

【 0 0 4 3 】

また、本実施形態では、パイプ 7 0 の先端出口 7 0 D を斜めにカットするだけの僅かな変更で済む。

【 0 0 4 4 】

なお、本実施形態では、パイプ 7 0 の先端出口 7 0 D に、偏向手段としてのカット部 8 6 を形成したが、偏向手段はカット部 8 6 に限定されず、パイプ 7 0 の先端出口 7 0 D から噴き出す膨張用ガスの噴き出し方向をインナチューブ 3 2 の縫製部 8 4 と反対側に向かせることができれば、偏向板等の他の構成としても良い。

【 0 0 4 5 】

次に、本発明の頭部保護エアバッグ装置の第 3 実施形態を図 6 に従って説明する。

【 0 0 4 6 】

なお、第 1 実施形態と同一部材に付いては、同一符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 4 7 】

図 6 に示される如く、本実施形態では、車体への搭載位置におけるインフレーター 1 4 の軸線 S 1 と、パイプ 7 0 における先端部 7 0 C の軸線 S 2 とが上下方向にオフセットしており、このオフセットを補足するためパイプ 7 0 に曲げ部 8 7 が形成されている。また、パイプ 7 0 の曲げ部 8 7 はインフレーター 1 4 のガス噴出口 1 4 A の近傍に形成されている。

【 0 0 4 8 】

次に、本実施形態の作用を説明する。

【 0 0 4 9 】

搭載位置におけるインフレーター 1 4 の軸線 S 1 とパイプ 7 0 における先端部 7 0 C の軸線 S 2 とが上下方向にオフセットしており、一直線上にない場合には、パイプ 7 0 を折り曲げる必要がある。そこで、例えば、図 7 に示された比較例のように、パイプ 7 0 における先端部 7 0 C の前後方向中間部に曲げ部 8 8 を設定することが考えられるが、この場合には、膨張用ガスを噴出する際に、曲げ部 8 8 での圧力の損失が大きくなり、エアバッグ袋体 1 6 の膨張展開時間やエアバッグ袋体 1 6 の内圧の確保に不利になる。

【 0 0 5 0 】

これに対して、本実施形態では、図 6 に示される如く、インフレーター 1 4 のガス噴出口 1 4 A の近傍にパイプ 7 0 の曲げ部 8 7 を形成している。この結果、膨張用ガスを噴出する場合に、曲げ部 8 7 での圧力の損失が、図 7 の比較例に比べて小さくなり、パイプ 7 0 を曲げることによる圧力の損失を低減することができる。このため、エアバッグ袋体 1 6 の膨張展開時間やエアバッグ袋体 1 6 の内圧の確保に有利となる。なお、曲げ部 8 7 はインフレーター 1 4 のガス噴出口 1 4 A から 2 0 m m 以内 ( $L 3 \leq 2 0 \text{ m m}$ ) であれば、オフセット無しのパイプの場合と圧力損失の程度が殆ど変わらないため、好ましい。

【 0 0 5 1 】

次に、本発明の頭部保護エアバッグ装置の第 4 実施形態を図 8 に従って説明する。

【 0 0 5 2 】

なお、第 1 実施形態と同一部材に付いては、同一符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 5 3 】

図 8 に示される如く、本実施形態では、第 1 実施形態におけるインナチューブ 3 2 に比べ小径で短い高剛性（例えば金属製）のパイプ 7 0 に代えて、インフレーター 1 4 からインナチューブ 3 2 内に軸線方向に突出する小径で短い耐高圧可撓性チューブとしての耐高圧ゴムチューブ 9 0 が配設されている。なお、耐高圧ゴムチューブ 9 0 は、インフレーター 1 4 の噴出部の外径より小さく、インナチューブ

ブ 3 2 における最もインフレーター 1 4 に近い側のガス出口穴 3 4 を越えない構成となっている。

【 0 0 5 4 】

また、この耐高圧ゴムチューブ 9 0 における一方の端部（後端部） 9 0 A は、インフレーター 1 4 におけるガス噴出口 1 4 A 側端部近傍の外周部に固定されており、耐高圧ゴムチューブ 9 0 の後端部 9 0 A の外周部には、インナチューブ 3 2 の後側先端部 3 2 A がクランプ 8 2 によってクランプされており、クランプ 8 2 によって、エアバッグ袋体 1 6 の上縁後端部近傍も同時にクランプされている。なお、耐高圧ゴムチューブ 9 0 は、繊維補強されたゴムないし熱可塑性プラスチックのホースを押出し成形後、所定長に裁断し、一端を拡径して製造されるものである。

【 0 0 5 5 】

次に、本実施形態の作用を説明する。

【 0 0 5 6 】

本実施形態では、インフレーター 1 4 が作動すると、インフレーター 1 4 からの膨張用ガスが、図 2 に矢印 W で示されるように、インナチューブ 3 2 内を通り、各ガス出口穴 3 4 を介してエアバッグ袋体 1 6 の各膨張室 5 0、5 2、5 4、5 6、5 8、6 0、6 2、6 4 に供給される。この結果、エアバッグ袋体 1 6 が図 3 に二点鎖線で示すようにカーテン状に展開して、乗員 1 9 の頭部 1 9 A を保護する。

【 0 0 5 7 】

この際、インナチューブ 3 2 内に配設した耐高圧ゴムチューブ 9 0 により、インフレーター 1 4 におけるガス噴出口 1 4 A から噴出した膨張用ガス（図 8 の矢印 W 1）が整流される。この結果、膨張用ガスにより折り畳まれたインナチューブ 3 2 を押し広げ易くなると共に、耐高圧ゴムチューブ 9 0 の出口 9 0 B では、インフレーター 1 4 のガス噴出口 1 4 A に比べ膨張用ガス（図 8 の矢印 W 2）の拡散が弱まる。このため、インナチューブ 3 2 における耐高圧ゴムチューブ 9 0 の出口 9 0 B 近傍の内圧が一時的に極めて高くなるのを防止できるのでインナチューブ 3 2 のダメージを低減できる。

## 【 0 0 5 8 】

また、耐高圧ゴムチューブ 9 0 を用いたので、耐高圧ゴムチューブ 9 0 自体を平たく折り畳むことができるので、エアバッグ袋体 1 6 の収納性の悪化を更に抑制することができる。

## 【 0 0 5 9 】

次に、本発明の頭部保護エアバッグ装置の第 5 実施形態を図 9 に従って説明する。

## 【 0 0 6 0 】

なお、第 1 実施形態と同一部材に付いては、同一符号を付してその説明を省略する。

## 【 0 0 6 1 】

図 9 に示される如く、本実施形態では、第 1 実施形態におけるインナチューブ 3 2 に比べ小径で短い高剛性（例えば金属製）のパイプ 7 0 に代えて、インフレーター 1 4 からインナチューブ 3 2 内に軸線方向に突出する小径で短い耐高圧ゴムチューブ 9 0 が配設されている。なお、耐高圧ゴムチューブ 9 0 は、インフレーター 1 4 の噴出部の外径より小さく、インナチューブ 3 2 における最もインフレーター 1 4 に近い側のガス出口穴 3 4 を越えない構成となっている。

## 【 0 0 6 2 】

また、この耐高圧ゴムチューブ 9 0 における一方の端部（後端部） 9 0 A は、インフレーター 1 4 におけるガス噴出口 1 4 A 側端部近傍の外周部に固定されており、耐高圧ゴムチューブ 9 0 の後端部 9 0 A の内周部には、インナチューブ 3 2 の後側先端部 3 2 A がクランプ 8 2 によってクランプされている。また、耐高圧ゴムチューブ 9 0 の後端部 9 0 A の外周部には、エアバッグ袋体 1 6 の上縁後端部近傍が、クランプ 8 2 によって同時にクランプされている。

## 【 0 0 6 3 】

従って、本実施形態では、高圧ゴムチューブ 9 0 の先端部 9 0 C によって、インナチューブ 3 2 におけるインフレーター 1 4 近傍の部位 3 2 C を外装し、この部位 3 2 C を縮径している。なお、耐高圧ゴムチューブ 9 0 は、繊維補強されたゴムないし熱可塑性プラスチックのホースを押出し成形後、所定長に裁断し、一端

を拡張して製造されるものである。

【 0 0 6 4 】

次に、本実施形態の作用を説明する。

【 0 0 6 5 】

本実施形態では、インフレーター 1 4 が作動すると、インフレーター 1 4 からの膨張用ガスが、図 2 に矢印 W で示されるように、インナチューブ 3 2 内を通り、各ガス出口穴 3 4 を介してエアバッグ袋体 1 6 の各膨張室 5 0、5 2、5 4、5 6、5 8、6 0、6 2、6 4 に供給される。この結果、エアバッグ袋体 1 6 が図 3 に二点鎖線で示すようにカーテン状に展開して、乗員 1 9 の頭部 1 9 A を保護する。

【 0 0 6 6 】

この際、高圧ゴムチューブ 9 0 の先端部 9 0 C によって、インナチューブ 3 2 におけるインフレーター 1 4 近傍の部位 3 2 C を外装し、この部位 3 2 C を縮径しているため、インフレーター 1 4 におけるガス噴出口 1 4 A から噴出した膨張用ガス（図 9 の矢印 W 1）が整流される。この結果、膨張用ガスにより折り畳まれたインナチューブ 3 2 を押し広げ易くなると共に、耐高圧ゴムチューブ 9 0 の出口 9 0 B では、インフレーター 1 4 のガス噴出口 1 4 A に比べ膨張用ガス（図 9 の矢印 W 2）の拡散が弱まる。このため、インナチューブ 3 2 における耐高圧ゴムチューブ 9 0 の出口 9 0 B 近傍の内圧が一時的に極めて高くなるのを防止できるのでインナチューブ 3 2 のダメージを低減できる。

【 0 0 6 7 】

また、耐高圧ゴムチューブ 9 0 を用いたので、耐高圧ゴムチューブ 9 0 自体を平たく折り畳むことができるので、エアバッグ袋体 1 6 の収納性の悪化を更に抑制することができる。

【 0 0 6 8 】

更に、耐高圧ゴムチューブ 9 0 でインナチューブ 3 2 を外装し縮径したので、内側に位置するインナチューブ 3 2 によって、耐高圧ゴムチューブ 9 0 がインフレーター 1 4 からの膨張用ガスに直接晒されなくなる。この結果、耐高圧ゴムチューブ 9 0 の耐高温特性を下げる可以降低のため、コストを低減できる。



【 0 0 6 9 】

以上に於いては、本発明を特定の実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内にて他の種々の実施形態が可能であることは当業者にとって明らかである。例えば、上記各実施形態では、図 2 に示される如く、インナチューブ 3 2 の軸線に沿ってインフレーター 1 4 を車体前後方向に沿って配設したが、これに代えて、図 1 0 に示される如く、インフレーター 1 4 を例えば C ピラー（クォータピラー）に車両後方側を下方へ傾斜させて搭載した場合にも、パイプ 7 0 を上方へ延設し前方へ折り曲げることで対応可能である。即ち、パイプ 7 0 をこのように折り曲げて、図 1 に示される L 1、L 2 の寸法関係を満足すれば、膨張ガスの圧力損失を小さく抑えながらインナチューブ 3 2 におけるインフレーター 1 4 からのガス噴出口近傍のダメージを低減できる。また、パイプ 7 0 をこのように折り曲げることでインフレーター 1 4 の搭載位置の自由度が大きくなり、車体形状に対応した搭載が可能になる。

【 0 0 7 0 】

また、本発明は、図 1 1 に示される如く、エアバッグ袋体 1 6 の上端縁部における前後方向中央部、即ち、インナチューブ 3 2 の前後方向中央部にインフレーター 1 4 が連結され、インナチューブ 3 2 の後側先端部 3 2 A と前側先端部 3 2 B との双方が閉塞されている頭部保護エアバッグ装置にも適用可能である。

【 0 0 7 1 】

この場合には、例えば、インフレーター 1 4 をルーフサイドレール 2 8 の中央部等に搭載し、パイプ 7 0 を逆 T 字状（または逆 J 字状）に形成することで対応可能である。即ち、パイプ 7 0 をこのような形状にしても、パイプ 7 0 とエアバッグ袋体 1 6 の前席用膨張部及び後席用膨張部との各連結部における L 1、L 2 の寸法関係が、図 1 に示される L 1、L 2 の寸法関係を満足すれば、膨張ガスの圧力損失を小さく抑えながらインナチューブ 3 2 におけるインフレーター 1 4 からのガス噴出口近傍のダメージを低減できる。また、パイプ 7 0 をこのような形状にすることで、エアバッグ袋体 1 6 の前席用膨張部及び後席用膨張部との双方に短時間にガスを供給できる。

【 0 0 7 2 】

また、本発明は、Aピラー等の他の部位にインフレーター 1 4 を配設した頭部保護エアバッグ装置にも適用可能である。

【 0 0 7 3 】

また、本発明の頭部保護エアバッグ装置は、3列以上のシートを有する車両にも適用可能である。

【 0 0 7 4 】

【発明の効果】

請求項 1 記載の本発明は、エアバッグ袋体内に膨張用ガスを噴出するインフレーターと、乗員の頭部を保護する膨張室と膨張室の上に連通して形成された車体前後方向に延びるガス通路と、ガス通路内に配設され膨張用ガスを膨張室に供給する可撓性を有するインナチューブと、を備えた頭部保護エアバッグ装置において、インフレータのガス噴出口に連結され、先端部がインナチューブ内に突出し、インナチューブの軸線方向に沿って延びる小径で短いパイプを有するため、インナチューブにおけるインフレーターからのガス噴出口近傍のダメージを低減できるという優れた効果を有する。

【 0 0 7 5 】

請求項 2 記載の本発明は、請求項 1 に記載の頭部保護エアバッグ装置において、パイプの先端から噴き出す膨張用ガスの噴き出し方向をインナチューブの縫製部と反対側に向かせる偏向手段を設けたため、請求項 1 に記載の効果に加えて、破れに対する強度が弱い縫製部側のダメージを効果的に低減できるという優れた効果を有する。

【 0 0 7 6 】

請求項 3 記載の本発明は、請求項 2 に記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記偏向手段は、斜めにカットしたパイプの先端であるため、僅かな変更で破れに対する強度が弱い縫製部側のダメージを効果的に低減できるという優れた効果を有する。

【 0 0 7 7 】

請求項 4 記載の本発明は、請求項 1 に記載の頭部保護エアバッグ装置において、搭載位置におけるインフレータの軸線とパイプにおける先端部の軸線とが上下

方向にオフセットしており、且つパイプにおけるインフレータのガス噴出口近傍の部位に曲げ部を形成したため、請求項 1 に記載の効果に加えて、パイプを曲げることによる圧力の損失を低減することができるという優れた効果を有する。

【 0 0 7 8 】

請求項 5 記載の本発明は、エアバッグ袋体内に膨張用ガスを噴出するインフレータと、乗員の頭部を保護する膨張室と膨張室の上に連通して形成された車体前後方向に延びるガス通路と、ガス通路内に配設され膨張用ガスを膨張室に供給する可撓性を有するインナチューブと、を備えた頭部保護エアバッグ装置において、インフレータからインナチューブ内に軸線方向に突出する小径で短い耐高圧可撓性チューブを設けたため、インナチューブにおけるインフレータからのガス噴出口近傍のダメージを低減できると共にエアバッグ袋体の収納性の悪化を更に抑制することができるという優れた効果を有する。

【 0 0 7 9 】

請求項 6 記載の本発明は、エアバッグ袋体内に膨張用ガスを噴出するインフレータと、乗員の頭部を保護する膨張室と膨張室の上に連通して形成された車体前後方向に延びるガス通路と、ガス通路内に配設され膨張用ガスを膨張室に供給する可撓性を有するインナチューブと、を備えた頭部保護エアバッグ装置において、インフレータからエアバッグ袋体のガス通路内に軸線方向に突出する小径で短い耐高圧可撓性チューブを設けると共に、耐高圧可撓性チューブでインナチューブを外装し縮径したため、インナチューブにおけるインフレータからのガス噴出口近傍のダメージを低減できると共にエアバッグ袋体の収納性の悪化を更に抑制することができるという優れた効果を有する。更に、耐高圧可撓性チューブの耐高温特性を下げることもできるため、コストを低減できるという優れた効果を有する。

【 0 0 8 0 】

請求項 7 記載の本発明は、請求項 1 ～ 6 の何れかに記載の頭部保護エアバッグ装置において、小径で短いパイプまたは耐高圧可撓性チューブは、インフレータの噴出部外径より小さく、インナチューブにおける最もインフレータに近い側のガス出口穴を越えないため、請求項 1 ～ 6 の何れかに記載の効果に加えて、イン



ナチューブにおける最もインフレータに近い側のガス出口穴にも膨張用ガスを確実に吹き込むことができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態に係る頭部保護エアバッグ装置における要部を示す側断面図である。

【図 2】

本発明の第 1 実施形態に係る頭部保護エアバッグ装置におけるエアバッグ袋体を示す側面図である。

【図 3】

本発明の第 1 実施形態に係る頭部保護エアバッグ装置を示す概略側面図である。

【図 4】

本発明の第 2 実施形態に係る頭部保護エアバッグ装置における要部を示す側断面図である。

【図 5】

図 4 の 5 - 5 線に沿った断面図である。

【図 6】

本発明の第 3 実施形態に係る頭部保護エアバッグ装置における要部を示す側断面図である。

【図 7】

本発明の第 3 実施形態の比較例に係る頭部保護エアバッグ装置における要部を示す側断面図である。

【図 8】

本発明の第 4 実施形態に係る頭部保護エアバッグ装置における要部を示す側断面図である。

【図 9】

本発明の第 5 実施形態に係る頭部保護エアバッグ装置における要部を示す側断面図である。

【図 1 0】

本発明の他の実施形態に係る頭部保護エアバッグ装置におけるエアバッグ袋体を示す側面図である。

【図 1 1】

本発明の他の実施形態に係る頭部保護エアバッグ装置におけるエアバッグ袋体を示す側面図である。

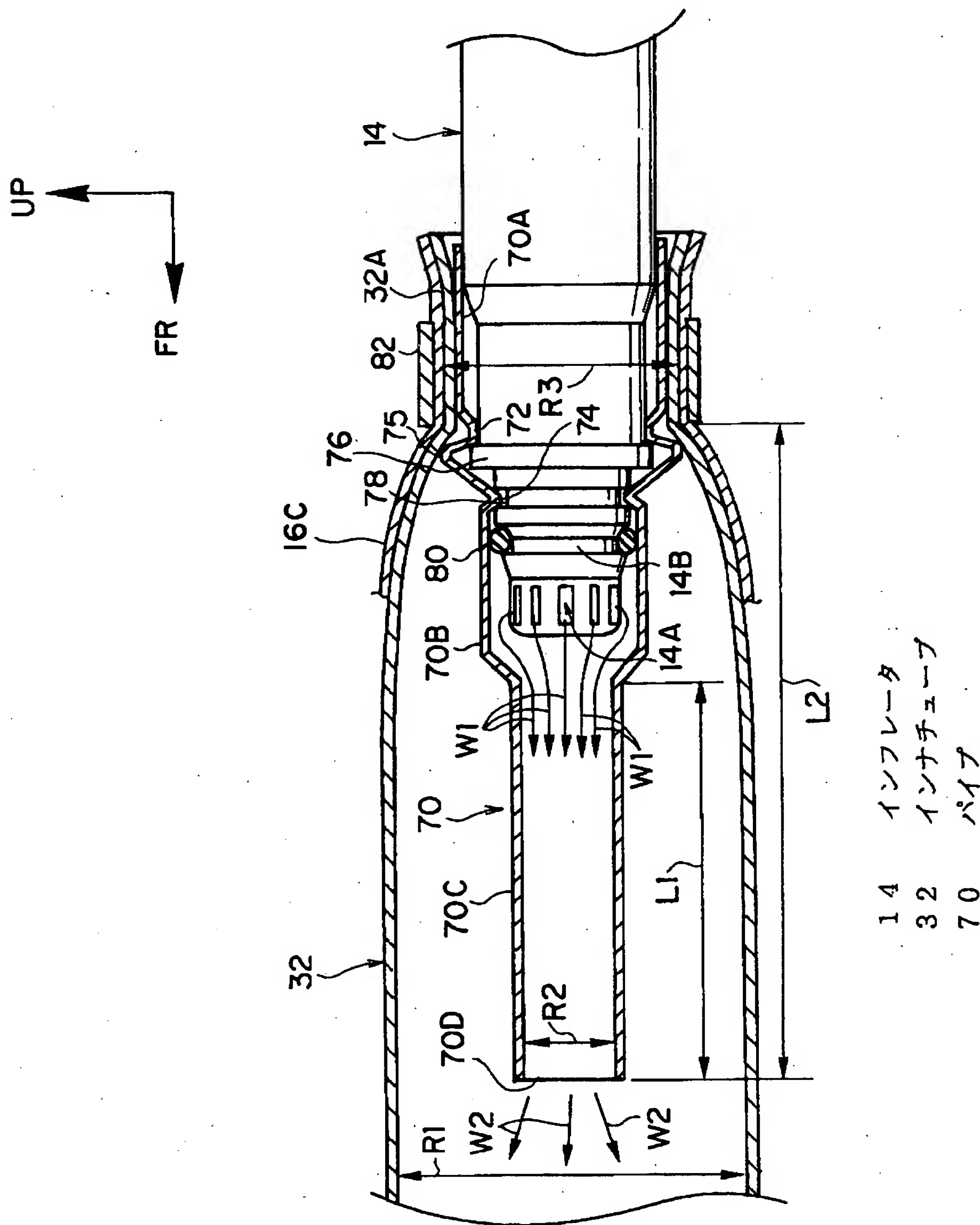
【符号の説明】

- 1 0      頭部保護エアバッグ装置
- 1 4      インフレーター
- 1 6      エアバッグ袋体
- 1 8      センタピラー（Bピラー）
- 2 0      クォータピラー（Cピラー）
- 3 2      インナチューブ
- 7 0      パイプ
- 8 4      インナチューブの縫製部
- 8 6      パイプのカット部（偏向手段）
- 8 7      パイプの曲げ部
- 9 0      耐高圧ゴムチューブ（耐高圧可撓性チューブ）

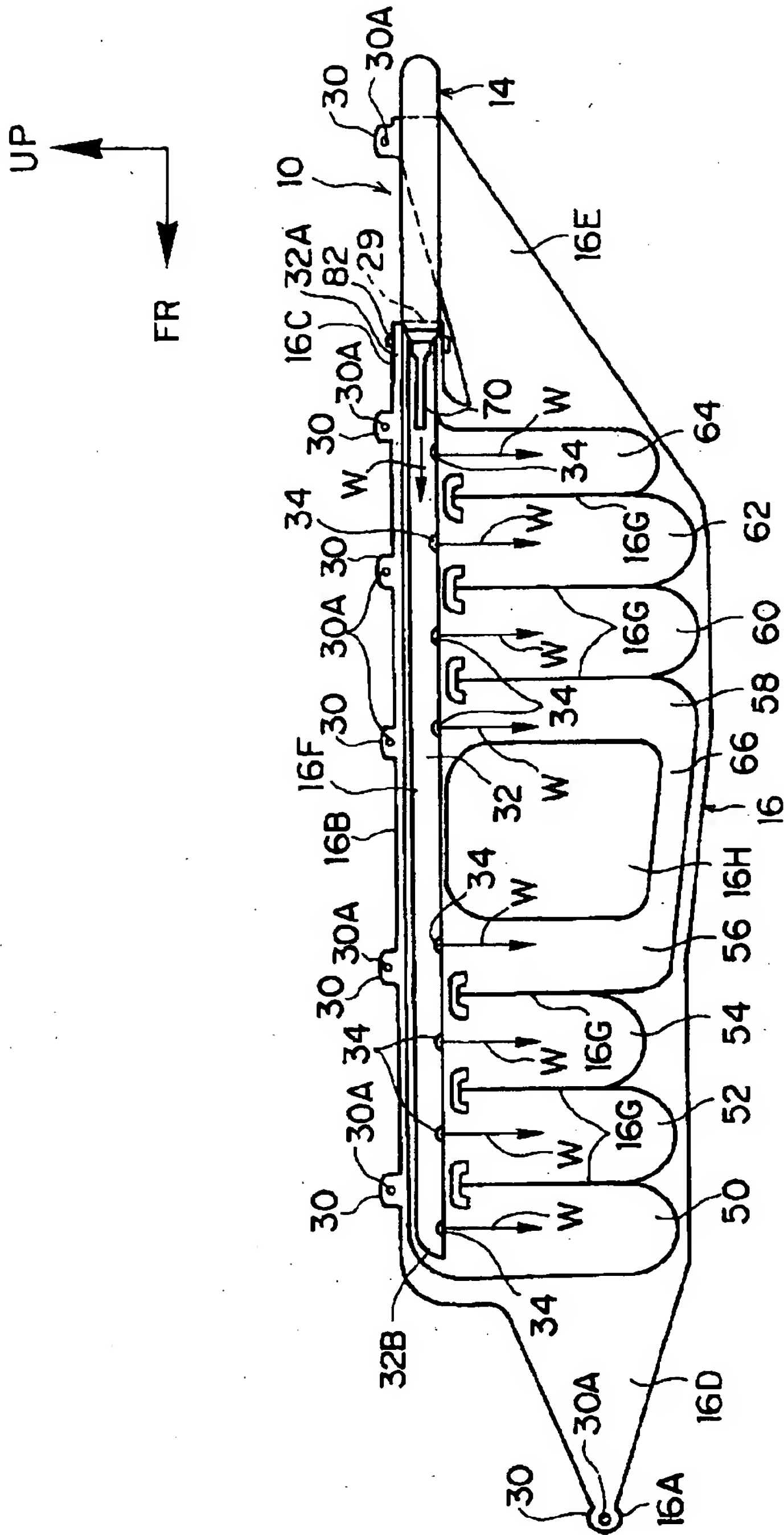
【書類名】

図面

【図 1】

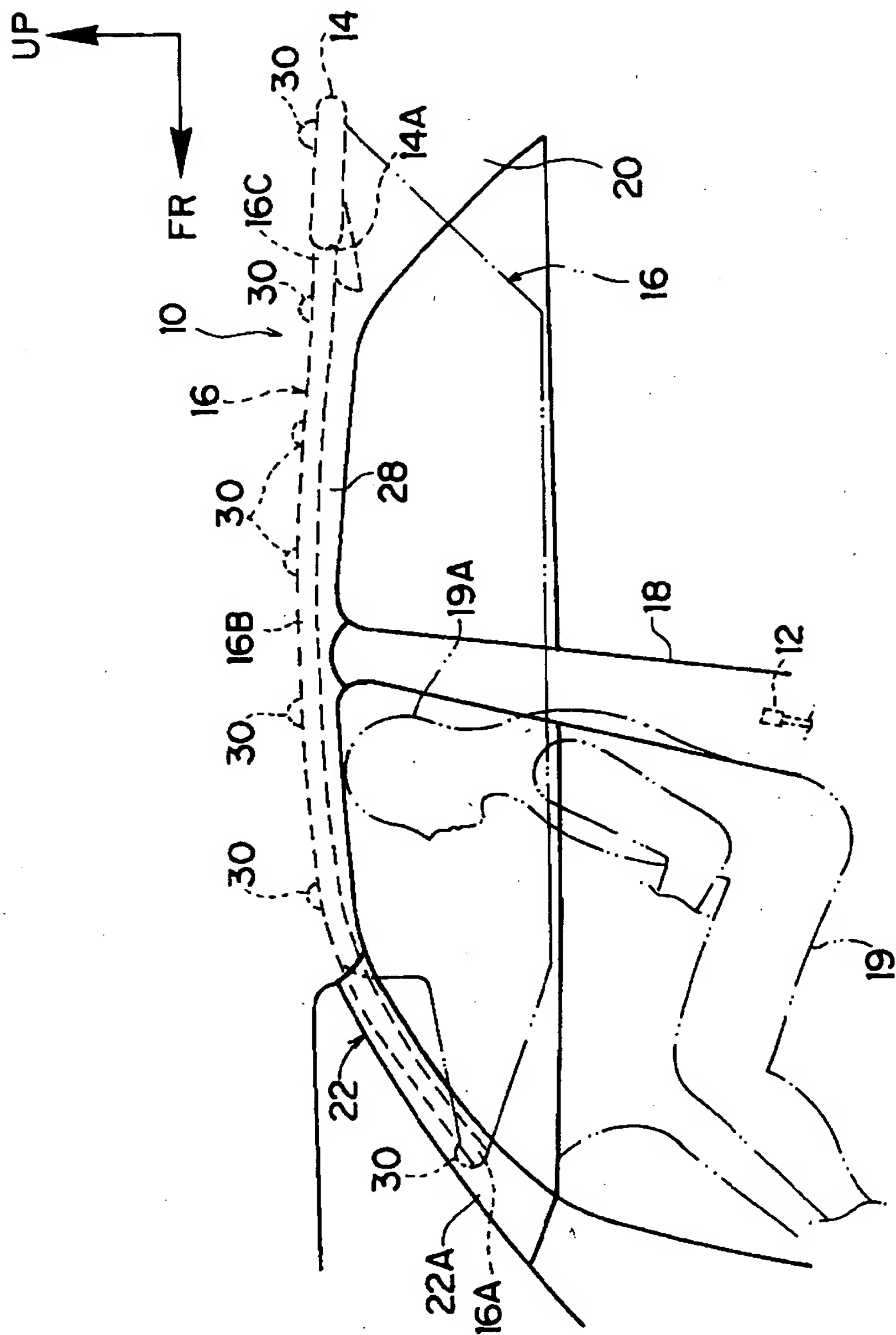


【図 2】



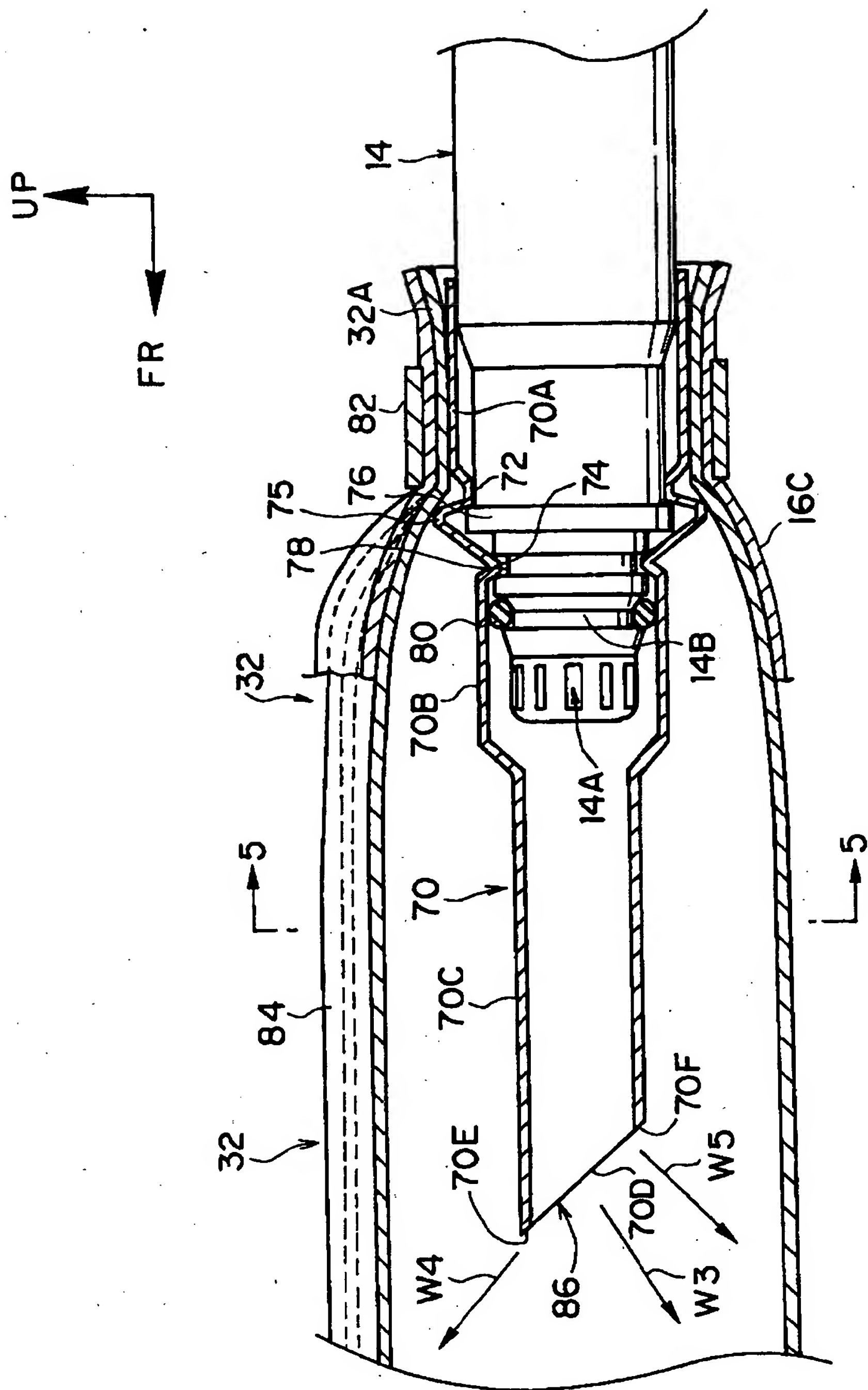
- 10 頭部保護エアバッグ装置  
16 エアバッグ袋体

【図 3】



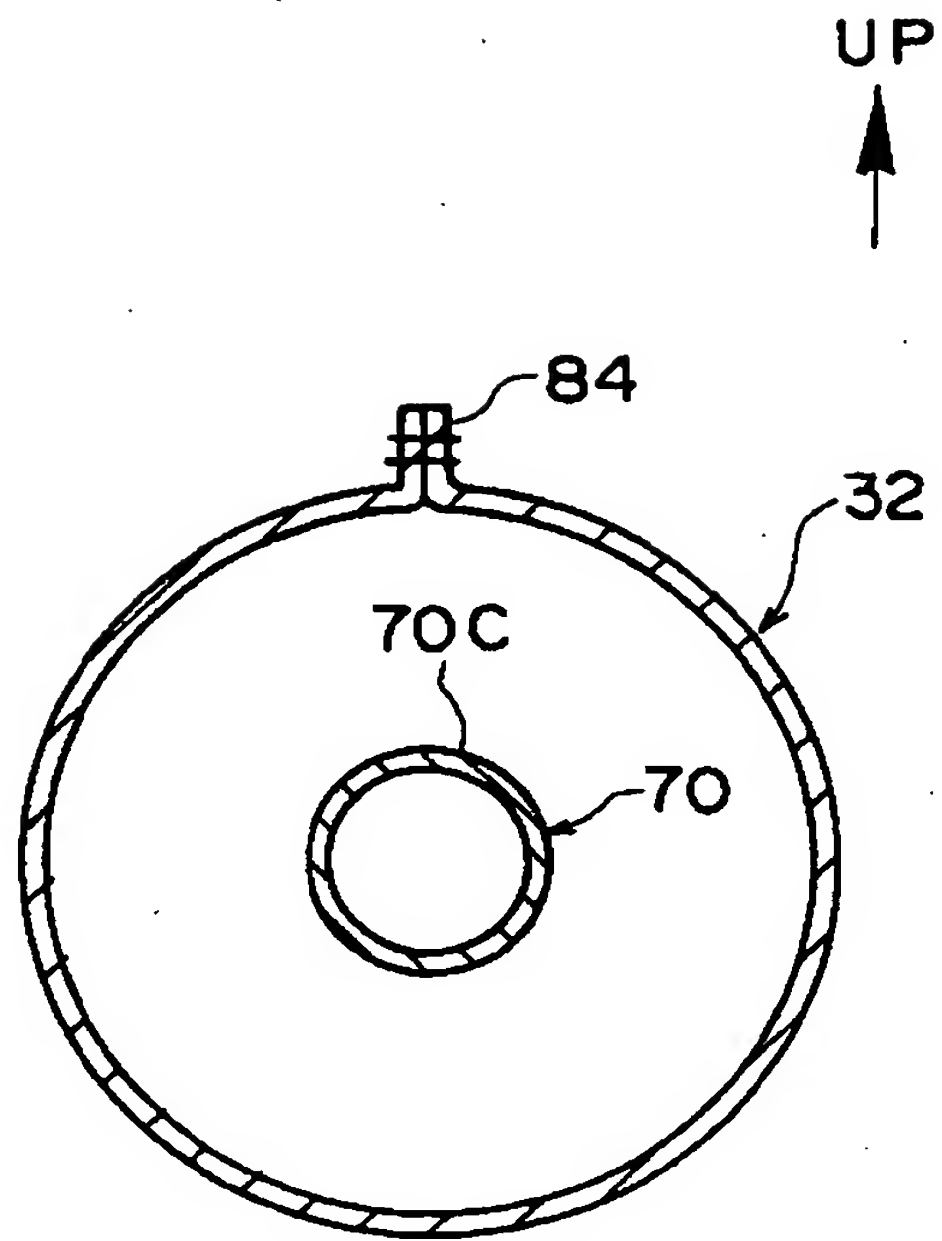
18 センタピラー (Bピラー)  
20 クォータピラー (Cピラー)

【図4】



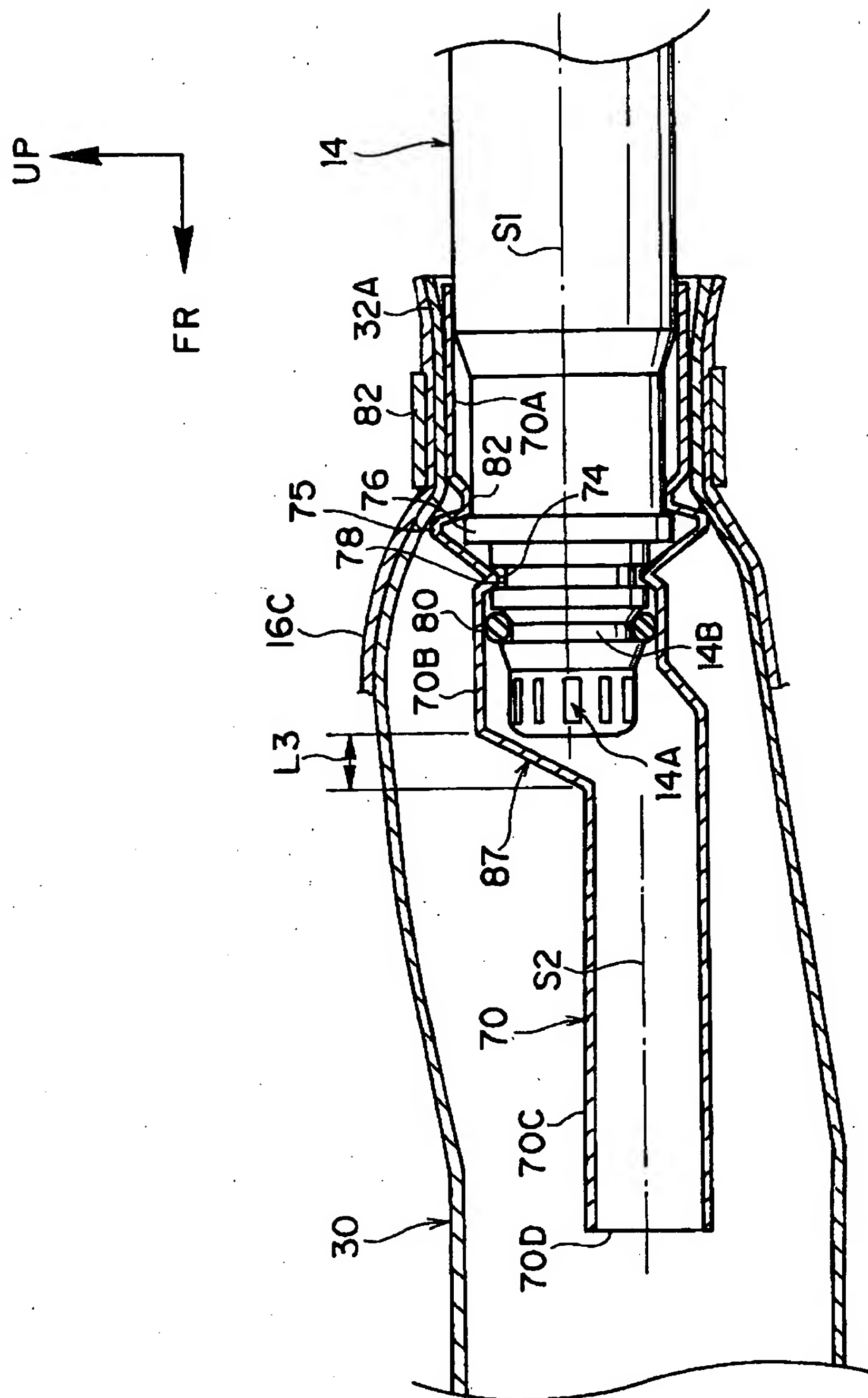
86 パイプのカット部（偏向手段）

【図 5】



8 4      インナチューブの縫製部

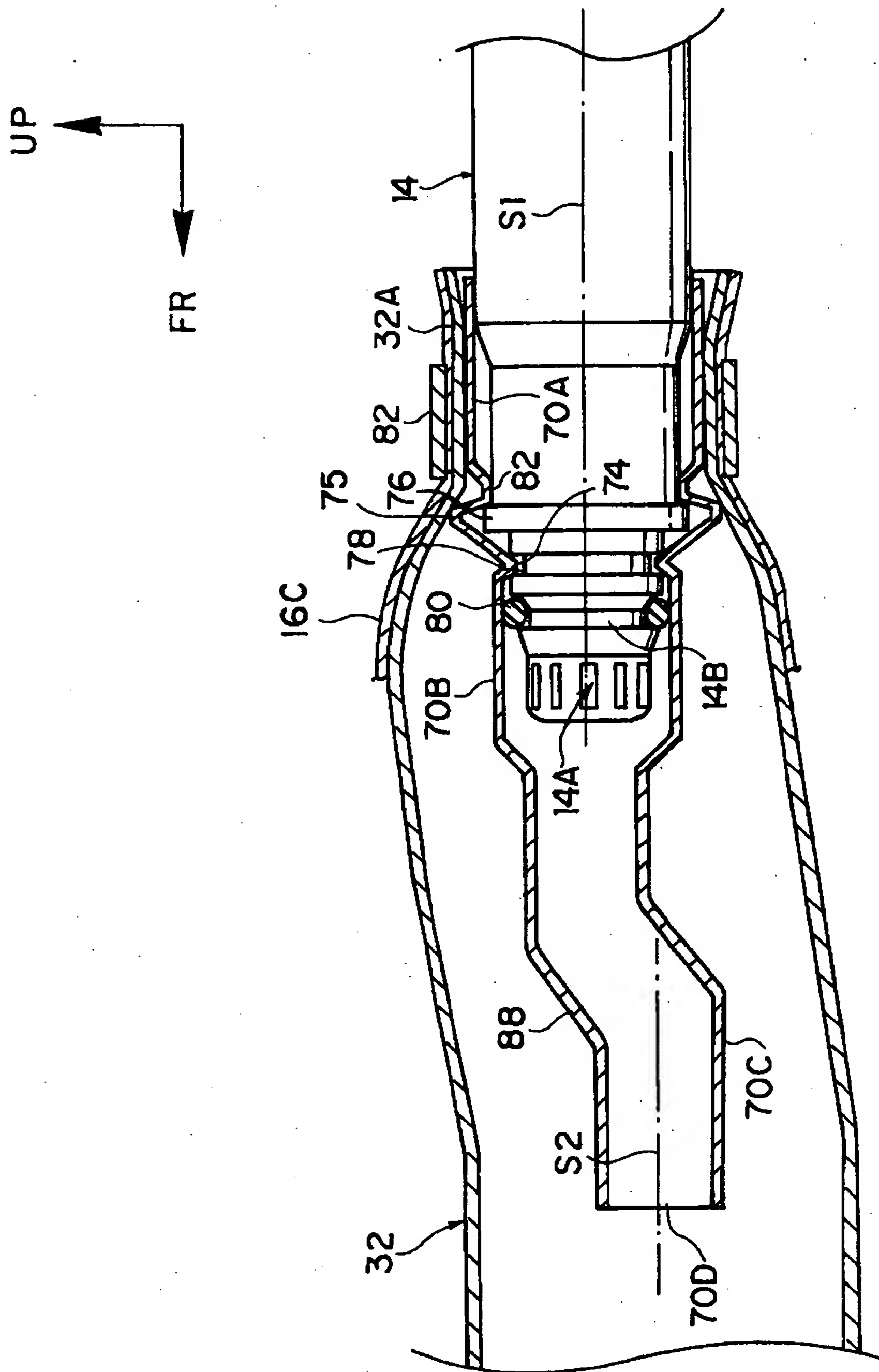
【図 6】



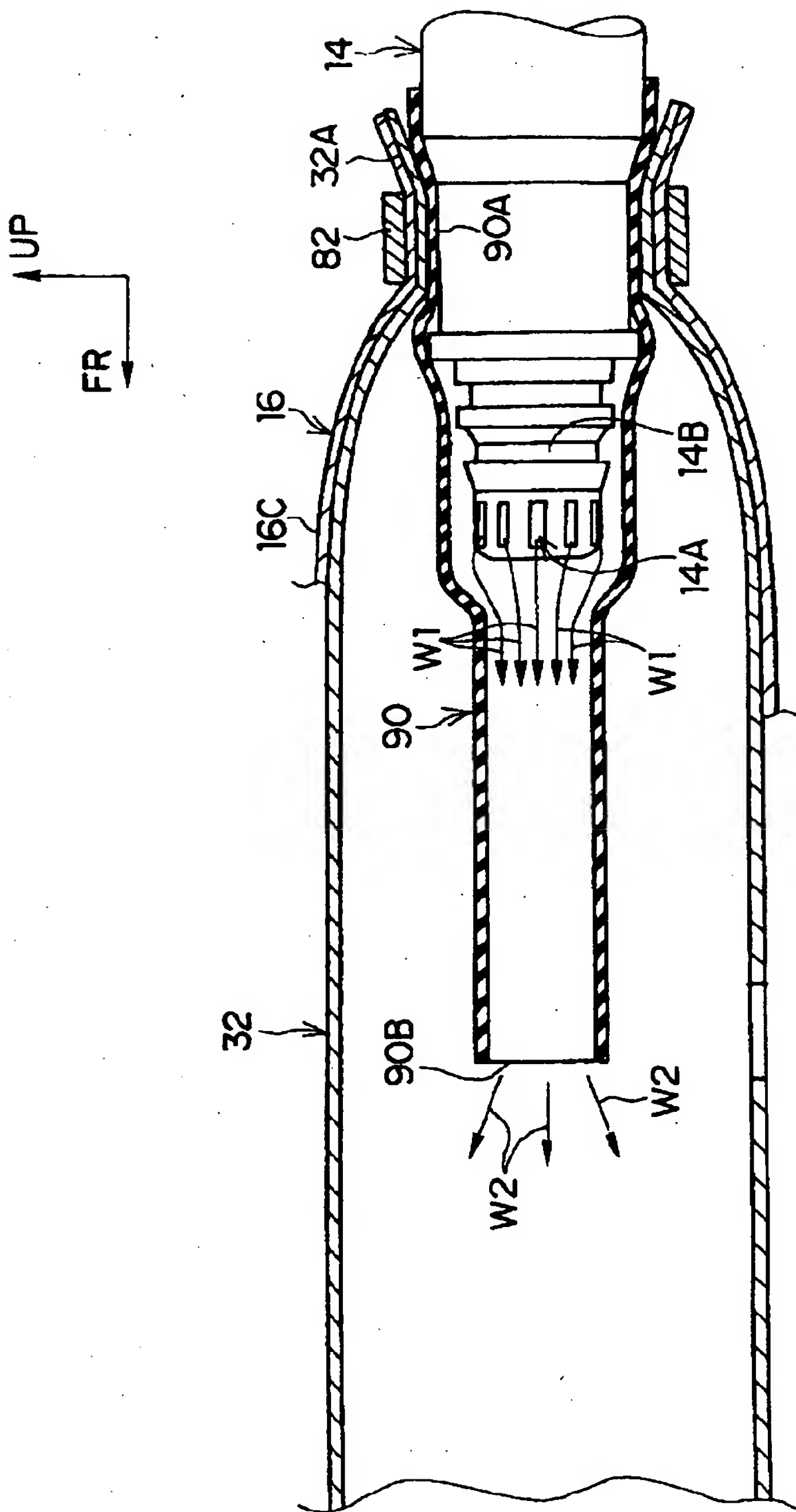
## 87 パイプの曲げ部



【圖 7】

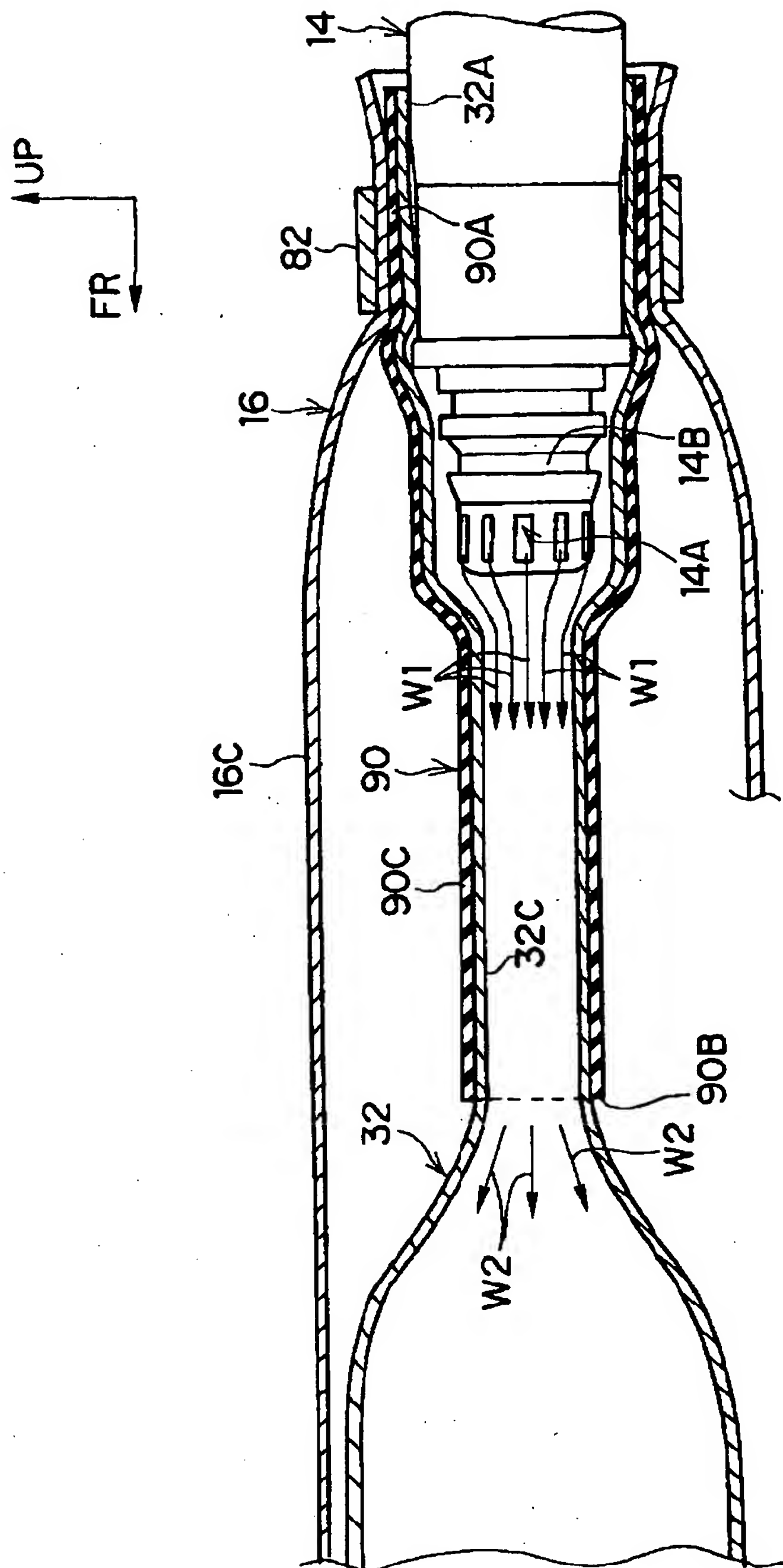


【 図 8 】

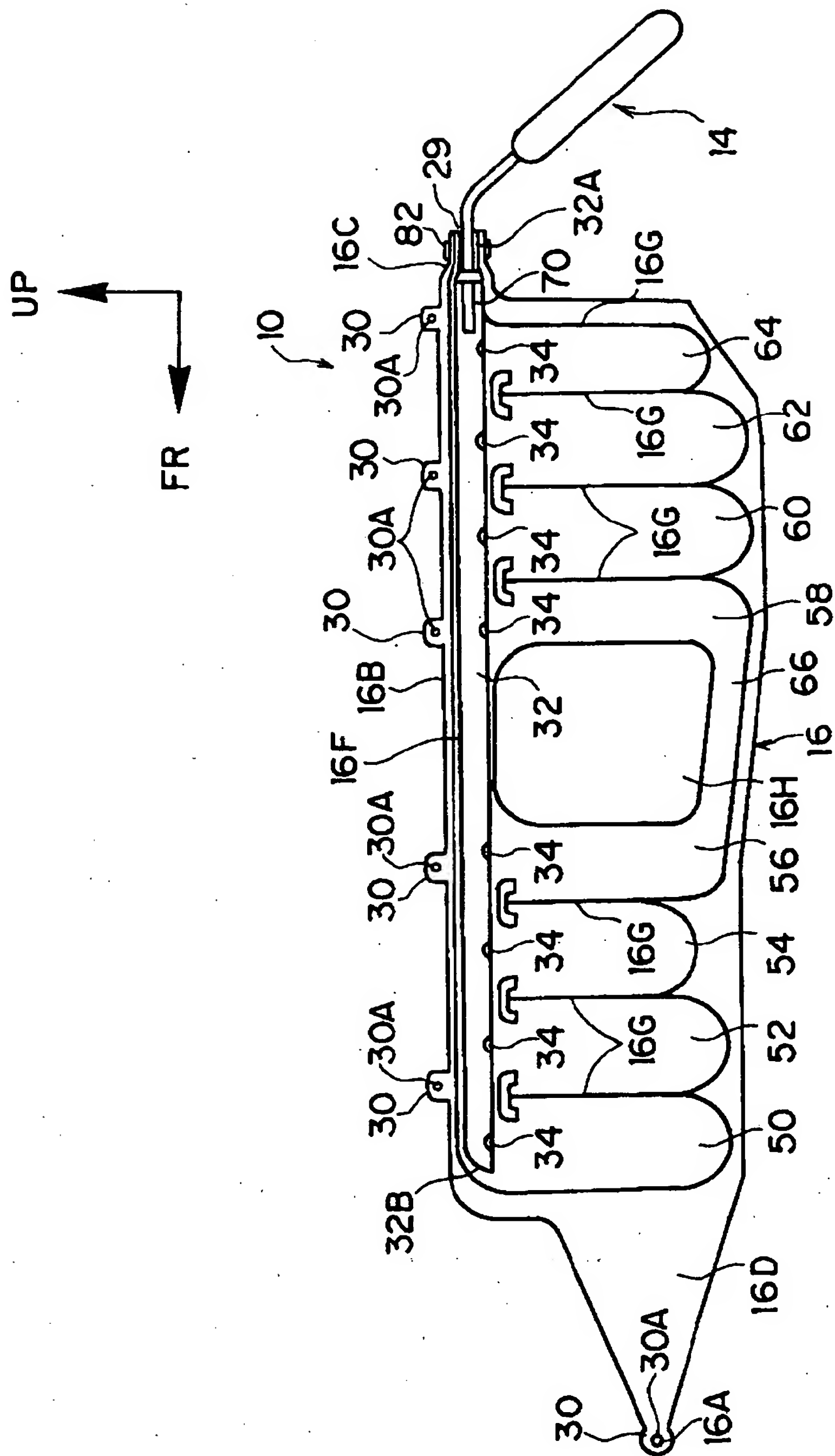


90 耐高圧ゴムチューブ

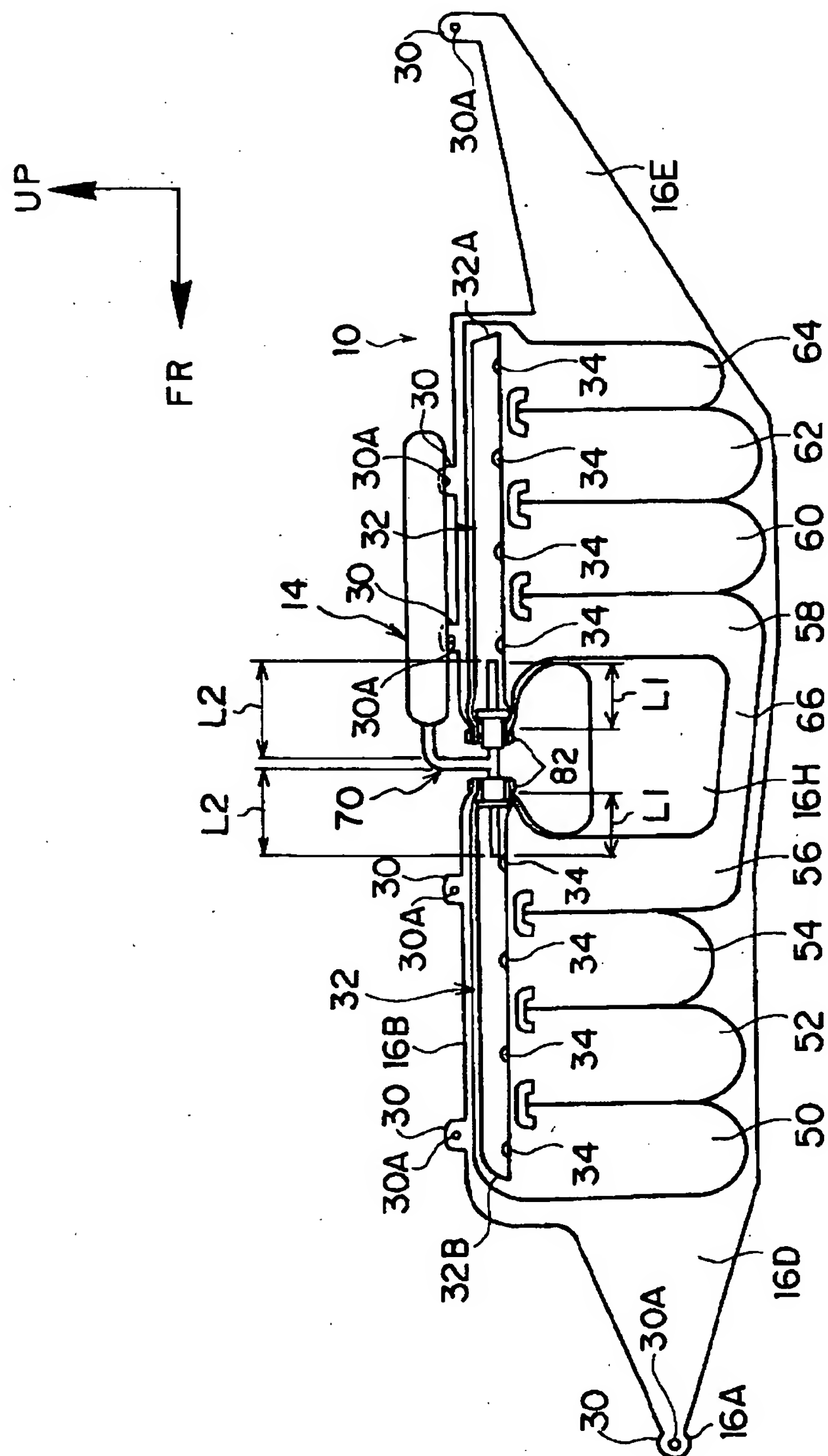
【図 9】



【図 10】



【圖 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インナチューブにおけるインフレータからのガス噴出口近傍のダメージを低減する。

【解決手段】 インフレータ 1 4 におけるガス噴出口 1 4 A 側端部近傍の外周部には布等の可撓性を有するインナチューブ 3 2 の軸線方向に沿って延び、インナチューブ 3 2 に比べ小径で短い高剛性のパイプ 7 0 の一方の端部 7 0 A が固定されている。パイプ 7 0 は、インフレータ 1 4 のガス噴出口 1 4 A の外周部となる部位 7 0 B に比べその先端部 7 0 C が細くなっている。また、パイプ 7 0 の端部 7 0 A の外周部には、インナチューブ 3 2 の後側先端部 3 2 A がクランプ 8 2 によってクランプされている。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-132050
受付番号	50100632346
書類名	特許願
担当官	大西 まり子 2138
作成日	平成13年 5月10日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000003207
【住所又は居所】	愛知県豊田市トヨタ町1番地
【氏名又は名称】	トヨタ自動車株式会社

【特許出願人】

【識別番号】	000241463
【住所又は居所】	愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地
【氏名又は名称】	豊田合成株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100079049
【住所又は居所】	東京都新宿区新宿4丁目3番17号 HK新宿ビル7階 太陽国際特許事務所
【氏名又は名称】	中島 淳

【選任した代理人】

【識別番号】	100084995
【住所又は居所】	東京都新宿区新宿4丁目3番17号 HK新宿ビル7階 太陽国際特許事務所
【氏名又は名称】	加藤 和詳

【選任した代理人】

【識別番号】	100085279
【住所又は居所】	東京都新宿区新宿四丁目3番17号 HK新宿ビル7階 太陽国際特許事務所
【氏名又は名称】	西元 勝一

【選任した代理人】

【識別番号】	100099025
【住所又は居所】	東京都新宿区新宿4丁目3番17号 HK新宿ビル7階 太陽国際特許事務所
【氏名又は名称】	福田 浩志

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003207]

1. 変更年月日 1990年 8月27日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
氏 名 トヨタ自動車株式会社



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000241463]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地

氏 名 豊田合成株式会社